

Prof. dr hab. Jadwiga Wyszowska
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa
Katedra Mikrobiologii
Plac Łódzki 3, 10-727 Olsztyn
tel. 89 523 39 98 e-mail: jadwiga.wyszowska@uwm.edu.pl

Olsztyn, 31.03.2014 r.

Recenzja

rozprawy doktorskiej pt. „Właściwości biochemiczne gleb parków miejskich na terenach podlegających zróżnicowanemu wpływom antropogenicznym” mgr Anety Puchała

Rozprawa doktorska mgr Anety Puchała powstała w oparciu o badania wykonane przez Doktorantkę w Instytucie Gleboznawstwa, Inżynierii i Kształtowania Środowiska, Wydziału Agrobiotechnologii Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie. Promotorem dysertacji jest prof. dr hab. Elżbieta Jolanta Bielińska, prof. zw., a promotorem pomocniczym dr inż. Barbara Futa. Praca doktorska została wykonana w ramach projektu badawczego MNiSW/NCN, Nr N N305 214037.

Zainteresowanie oceną jakości zasobów glebowych związane jest z rosnącą świadomością roli jaką odgrywa gleba w funkcjonowaniu wszystkich elementów środowiska. W krajach wysoko rozwiniętych dostrzega się ścisły związek pomiędzy jakością życia w zurbanizowanym krajobrazie a zachowaniem, na odpowiednim poziomie, jego funkcji przyrodniczych. Systemy ochrony gleb terenów zurbanizowanych (Urban Soil Management System) są wdrażane przez europejskie metropolie, takie jak: Stuttgart, Wiedeń, Mediolan i Praga. Przypisuje się w nich szczególną rolę funkcjonowaniu istniejących enklaw zieleni w krajobrazie miejskim. Uwzględniając fakt, że najczulszymi wskaźnikami zmian zachodzących w glebach są takie parametry mikrobiologiczne jak: biomasa drobnoustrojów, oddychanie i aktywność enzymów, wybór tematu rozprawy doktorskiej, pt. „Właściwości biochemiczne gleb parków miejskich na terenach podlegających zróżnicowanemu wpływom antropogenicznym” jest w pełni uzasadniony. Problematyka, którą zajęła się doktorantka jest niezmiernie ważna zarówno z poznawczego, jak i aplikacyjnego punktu widzenia.

Praca mgr Anety Puchała jest wykonana z zachowaniem wszystkich kanonów obowiązujących w badaniach biochemii gleby. Rozprawa posiada typowy układ. Składa się z 8. rozdziałów: wstęp; przegląd literatury, cel i zakres pracy, materiał i metody, wyniki

badan i dyskusja, zależności między badanymi parametrami gleb, wnioski, piśmiennictwo i summary. Cała praca liczy 109 stron, wraz z 21 tabelami, 19 rysunkami i wykazem piśmiennictwa.

Doktorantka precyzyjnie sformułowała temat pracy. Jest on komunikatywny i w pełni oddaje istotę rozprawy. Rozdział „Przegląd literatury” zawiera 4 podrozdziały i został przedstawiony na 29 stronach. Autorka kolejno omówiła funkcje gleb miejskich, antropogeniczne przeobrażenia tych gleb, ich klasyfikację oraz wskaźniki przemian antropogenicznych. Główny nacisk zwróciła na określenie zależności między urbanizacją gleb a ich aktywnością biochemiczną. Rozdział ten napisany jest poprawnie. Bogaty przegląd literatury jest doskonałym wprowadzeniem do kolejnego rozdziału, którym jest „Cel i zakres pracy”. Przedmiotem badań były gleby pochodzące z 12 parków usytuowanych w strefie śródmiejskiej, na terenach będących pod presją skażeń antropogenicznych oraz na peryferiach miast, na obszarach nie poddanych bezpośredniemu oddziaływaniu czynników antropogenicznych. Celem badań było określenie wpływu intensywności antropopresji na jakość gleb w parkach miejskich. Do oceny jakości tych gleb wykorzystano aktywność enzymów, właściwości sorpcyjne oraz zawartość metali ciężkich i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych.

Szczegółowo zaprezentowane hipotezy badawcze w rozdziale „Cel i zakres pracy” zostały zweryfikowane na glebach pochodzących z 12 parków, które podzielono na dwie grupy: tereny zlokalizowane w strefie śródmiejskiej, o potencjalnie wysokim zagrożeniu antropogenicznym i tereny na obrzeżach miast, o potencjalnie niskim skażeniu antropogenicznym. Badania przeprowadzono w parkach w: Bytomiu, Krakowie, Lublinie, Miasteczku Śląskiem, Zabrzu i Zamościu. W latach 2010-2012 z każdego punktu badawczego pobierano w październiku próbki gleby z poziomu próchnicznego i poddano je wszechstronnym analizom.

W rozdziale „Materiał i metody” opisano metodykę analiz fizykochemicznych, biochemicznych i chemicznych. Przedstawiono także metodykę zastosowanych obliczeń statystycznych. Wszystkie analizy zostały wykonane poprawnie pod względem metodycznym, a dotyczyły one oznaczenia następujących parametrów: aktywności dehydrogenaz, fosfatazy kwaśnej, fosfatazy alkalicznej, ureazy oraz proteazy; całkowitej zawartości metali ciężkich (Zn, Pb, Cd i Cu); zawartości: WWA, węgla organicznego, azotu ogółem, azotu amonowego i azotu azotanowego; zawartości przyswajalnego: fosforu, potasu

i magnezu; kationowej pojemności sorpcyjnej; kwasowości hydrolitycznej, pH_{KCl} i składu granulometrycznego.

Zakres badań był więc szeroki i kompleksowy, a zastosowane metody – standardowe, powszechnie używane w badaniach biochemicznych i gleboznawczych. Rozdział „Materiał i metody” został profesjonalnie zaprezentowany przez Doktorantkę. Dobór metod analitycznych, którymi weryfikowano hipotezy badawcze jest poprawny i nie budzi żadnych zastrzeżeń, a wręcz przeciwnie dowodzi o dobrym przygotowaniu Kandydatki do prowadzenia badań naukowych. Trafne rozwiązania metodyczne czynią uzyskane wyniki cennymi zarówno z poznawczego, jak i użytkowego punktu widzenia. Zostały one zaprezentowane w rozdziale pt. „Wyniki badań i dyskusja”. Rozdział ten składa się z 2 podrozdziałów pierwszego rzędu i 13 podrozdziałów drugiego rzędu. Autorka omówiła w nich właściwości fizykochemiczne i enzymatyczne gleb z ogrodów parkowych strefy śródmiejskiej i zlokalizowanych na obrzeżach miast. Wyniki zostały syntetycznie i jasno opisane oraz porównane z literaturą. Dowodzi to, że Doktorantka opanowała nie tylko metodykę badań i potrafi zaprezentować ich wyniki w sposób sprawozdawczy, ale także posiada umiejętność interpretacji uzyskanych rezultatów i ich porównania z bogatą literaturą. Wyniki zostały dobrze opisane oraz estetycznie i przejrzysto zaprezentowane na rysunkach i w tabelach. Autorka wykazała się dobrą i wyważoną interpretacją uzyskanych rezultatów, a także umiejętnością korzystania z weryfikacji statystycznej.

Wykonane badania są cenne, dostarczają wiele nowych informacji na temat funkcjonowania tzw. gleb miejskich. Należy podkreślić, że są to badania środowiskowe, których wyniki są niezmiernie trudne w interpretacji, ze względu na nakładające się interakcje wielu czynników, chociażby takich jak zróżnicowane: warunki klimatyczne, skład granulometryczny gleb, pH , zasobność w substancję organiczną, itp. Pomimo tak trudnych do interpretacji wyników Doktorantka znakomicie uporała się z tym problemem i zinterpretowała je w sposób prawidłowy i jednocześnie wyważony. Idealnie oczywiście byłoby gdyby w rozprawie zaprezentowano także warunki meteorologiczne panujące w poszczególnych punktach badawczych w okresie pobierania próbek glebowych do analiz. Ułatwiłoby to interpretację wyników oznaczeń biochemicznych. Nie podając tych danych Doktorantka utrudniła sobie analizę merytoryczną uzyskanych wyników, ale pomimo nie zamieszczenia tych danych, do interpretacji rezultatów badań nie można mieć zastrzeżeń. Należy jedynie żałować, że analizę porównawczą między poszczególnymi cechami gleb przedstawiono w oddzielnym rozdziale, pt. „Zależności między badanymi parametrami gleb”.

W moim odczuciu dane tego rozdziału powinny być zamieszczone jako podrozdział w rozdziale „Wyniki badań i dyskusja”.

Z wykonanych badań Doktorantka wyciągnęła 9 wniosków. Są one wyważone i odpowiadają na cel badań. Do postawienia tych wniosków upoważnia zarówno szeroki zakres badań, przyjęte rozwiązania metodyczne oraz poprawna interpretacja uzyskanych rezultatów. Czyni to całą pracę ważną nie tylko z uwagi na nowe elementy poszerzające stan wiedzy z zakresu ochrony i kształtowania środowiska, ale także z uwagi na aspekt aplikacyjny.

Rozprawa kończy się starannie opracowanym wykazem piśmiennictwa z zakresu wykonanych badań. Zostało ono profesjonalnie wykorzystane w rozdziałach: „Przegląd literatury” oraz „Wyniki badań i dyskusja”.

Reasumując stwierdzam, że szeroko zakrojone i bardzo żmudne badania, zostały wykonane prawidłowo pod względem metodycznym. Ich wyniki dobrze zinterpretowano i porównano z literaturą. Dyskusja wyników dowodzi o dobrym opanowaniu problematyki badawczej przez Autorkę rozprawy, a wyprowadzone wnioski dowodzą o Jej dojrzałości naukowej.

Doktorantka nie popełniła żadnego błędu merytorycznego. W pracy można znaleźć jedynie nieliczne usterki natury redakcyjnej, tym samym łatwe do korekty, np. nie zamieściła 3 pozycji literatury w wykazie piśmiennictwa: Hofmann (1962) oraz Kiss i in. (1993) – cyt. na str. 29 i Nannipieri (1996) – cyt. na str. 35. Ponadto w tekście jest Chung i Aleksander (2000), a w spisie literatury Chung i Aleksander (2002). W wykazie piśmiennictwa tytuły czasopism powinny być cytowane jednolicie, obecnie część jest pisana pełnymi nazwami, a część skrótami. Wydaje się również, że lepiej byłoby posługiwać się obecnie obowiązującą systematyką gleb z 2008 r. (rekomendowaną przez PTG) niż z 1989 r.

Powyższe usterki nie obniżają wysokiej wartości merytorycznej rozprawy doktorskiej. Praca została wykonana poprawnie pod względem metodycznym, wyniki starannie i dobrze zaprezentowane w rozdziale „Wyniki badań i dyskusja” i profesjonalnie porównane z literaturą w tym samym rozdziale. Wnioski są cenne i wyważone. Praca wnosi nowe wartości do dyscypliny naukowej **ochrona i kształtowanie środowiska**.

Wniosek końcowy

Rozprawa doktorska mgr Anety Puchała, pt. *„Właściwości biochemiczne gleb parków miejskich na terenach podlegających zróżnicowanemu wpływom antropogenicznym”*, wnosi

nowe elementy do dyscypliny naukowej **ochrona i kształtowanie środowiska**. Praca spełnia wymogi stawiane kandydatom ubiegającym się o stopień naukowy doktora, zgodnie z ustawą z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki i zmianami tej ustawy z dnia 18 marca 2011 r. o zmianie ustawy - Prawo o szkolnictwie wyższym, ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki oraz zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 84, poz. 455, z późn. zm.), w brzmieniu obowiązującym od dnia 1 października 2011 r.

Zatem wnoszę do Rady Wydziału Agrobioinżynierii Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie o dopuszczenie mgr Anety Puchała do dalszych etapów przewodu doktorskiego. Jednocześnie biorąc po uwagę ważność problematyki badań, ich zakres oraz staranne opracowanie wyników wnoszę o wyróżnienie rozprawy stosowną nagrodą.

Olsztyn, 31.03.2014 r.

prof. dr hab. Jadwiga Wyszowska